

IF (ISベルト駆動)

取扱説明書 (第8版)



安全上のご注意（ご使用前に必ずお読みください）

本製品の取付け、運転、保守、点検の前に、この取扱説明書と本製品に接続されるすべての機器および周辺装置の取扱説明書および関連書類をすべて熟読し、正しくお使いください。また、これらの作業は、機器や安全に関する十分な知識を持った方によって行ってください。以下に示す注意事項は、製品を正しく安全にお使いいただき、人体への危害や財産の損害を未然に防止するためのものです。

この取扱説明書では、安全注意事項を「危険」「警告」「注意」「お願い」にランク分けしています。

 危 険	取扱いを誤ると、死亡または重傷に至る危険が差し迫って生じると想定される内容です。
 警 告	取扱いを誤ると、死亡または重傷に至る可能性が想定される内容です。
 注 意	取扱いを誤ると、傷害または物的損害の可能性が想定される内容です。
 お 願 い	傷害の可能性はないが、当該製品を適切に使用するために守っていただきたい内容です。

なお、 注 意 や  お 願 い であっても、状況によっては重大な結果を招く可能性があります。

いずれも重要な内容を記載しています。ご熟読の上、十分に注意してお取扱ってください。
また、本取扱説明書は、必要なときにいつでも取り出して読めるよう大切に保管するとともに、必ず最終ユーザー様まで、お届けいただきますようお願いいたします。



危 険

全 般

- 下記の用途に使用しないでください。
 1. 人命および身体の維持、管理等に関わる医療器具
 2. 人の移動や搬送を目的とする機構、機械装置
 3. 機械装置の重要保安部品

当該製品は高度な安全性を必要とする用途に向けて企画、設計されていません。人命を保証しません。
また、保証の範囲は納入する当該製品だけです。

設 置

- 発火物、引火物、爆発物等の危険物が存在する場所では使用しないでください。発火、引火、爆発の可能性あります。
- 製品を取り付ける際には、必ず確実な保持、固定（ワークを含む）を行なってください。製品の転倒、落下、異常作動等によって、ケガをする可能性があります。



- 本体、コントローラに水滴、油滴などがかかる場所での使用は避けてください。
- 製品のケーブルの長さを延長または短縮するために、ケーブルの切断再接続は絶対に行わないでください。火災の可能性があります。

運 転

- 製品の作動中または作動できる状態のときは、機械の作動範囲に立ち入らないでください。アクチュエータが不意に動くなどして、ケガをする可能性があります。
- ペースメーカー等を使用している方は、製品から1メートル以内に近づかないでください。製品内の強力なマグネットの磁気により、ペースメーカーが誤作動を起こす可能性があります。
- 製品に水をかけないでください。水をかけたり、洗浄したり、水中で使用すると、異常作動によるケガ、感電、火災などの原因になります。

保守、点検、修理

- 製品は絶対に改造しないでください。異常作動によるケガ、感電、火災等の原因になります。
- 製品の基本構造や性能・機能に関わる不適切な分解組立は行わないでください。ケガ、感電、火災などの原因になります。



警 告

全 般

- 製品の仕様範囲外では使用しないでください。仕様範囲外で使用されますと、製品の故障、機能停止や破損の原因となります。また、著しい寿命の低下を招きます。特に、最大積載重量や最大速度は守ってください。

設 置

- 非常停止、停電などシステムの異常時に、機械が停止する場合、装置の破損・人身事故などが発生しないよう、安全回路あるいは装置の設計をしてください。
- アクチュエータ、コントローラは必ず、D種接地工事（旧第3種接地工事、接地抵抗100Ω以下）をしてください。漏電した場合、感電や誤作動の可能性があります。
- 製品に電気を供給する前および作動させる前には、必ず機器の作動範囲の安全確認を行ってください。不用意に電気を供給すると、感電したり、可動部との接触によりケガをする可能性があります。
- 製品の配線は「取扱説明書」で確認しながら誤配線がないように行ってください。ケーブル、コネクタの接続は抜け、ゆるみのないように確実に行ってください。製品の異常作動、火災の原因になります。

運 転

- 製品の可動部を手で動かすとき（手動位置合わせなど）はサーボオフ（ティーチングボックス使用で）していることを確認してから行ってください。ケガの原因になります。
- ケーブルは傷をつけないでください。ケーブルに傷をつけたり、無理に曲げたり、引っ張ったり、巻き付けたり、重いものを載せたり、挟み込んだりすると、漏電や導通不良による火災や感電、異常作動等の原因になります。
- 停電したときは電源を切ってください。停電復旧時に製品が突然動き出しケガ、製品の破損の原因になります。
- 製品に異常な発熱、発煙、異臭が生じた場合は、ただちに電源を切ってください。このまま使用すると製品の破損や火災の可能性があります。
- 異音が発生したり振動が異常に高くなった場合は、ただちに運転を停止してください。このまま使用すると製品の破損、損傷による異常作動、暴走等の原因になります。



- 製品の保護装置（アラーム）がはたらいた場合は、ただちに電源を切ってください。製品の異常作動によるケガ、製品の破損、損傷の可能性があります。電源を切った後、原因を調べ、その原因を取り除き、電源を再投入してください。
- 製品の上に乗ったり、足場にしたり、物を置かないでください。転倒事故、製品の転倒、落下によるケガ、製品の破損、損傷による誤作動、暴走等の原因となります。

保守、点検、修理

- 製品に関わる保守点検、整備または交換などの各種作業は、必ず電気の供給を完全に遮断してから行ってください。なお、この時下記の事項を守ってください。
 1. 作業中、第三者が不用意に電源を入れないよう「作業中、電源投入禁止」などの表示を見やすい場所に掲げてください。
 2. 複数の作業者が保守点検を行う場合は、電源の入り切り軸の移動は必ず声をかけて安全を確認して行ってください。

廃棄

- 製品は火中に投じないでください。製品が破裂したり、有毒ガスが発生する可能性があります。



注意

設置

- 直射日光（紫外線）のあたる場所、塵埃、塩分、鉄粉のある場所、多湿状態の場所、有機溶剤、リン酸エステル系作動油等が含まれている雰囲気中で、使用しないでください。短期間で機能が喪失したり、急激な性能低下もしくは寿命の低下を招きます。
- 腐食ガス（硫酸や塩酸など）の雰囲気で使用しないでください。錆の発生による強度の劣化の可能性があります。
- 下記の場所で使用する際は、遮蔽対策を十分行ってください。措置しない場合は、誤作動を起こす可能性があります。
 1. 大電流や高磁界が発生している場所
 2. 溶接作業などアーク放電の生じる場所
 3. 静電気などによるノイズが発生する場所
 4. 放射能に被爆する可能性がある場所
- 大きな振動や衝撃が伝わる場所（ $4.9\text{m}/\text{s}^2$ 以上）に設置しないでください。大きな振動や衝撃が伝わると誤作動を起こす可能性があります。
- 運転中になにか危険なことがあったとき直ぐ非常停止が掛けられる位置に非常停止装置を設けてください。ケガの原因になります。
- 製品の取り付けには、保守作業のスペース確保をお願いします。スペースが確保されないと日常点検や、メンテナンスなどができなくなり装置の停止や製品の破損につながります。
- 製品の運搬、取付時は、リフトや支持具で確実に支えたり、複数の人により行うなど、人身の安全を確保して十分に注意して行ってください。
- 設置のとき、製品の可動部、ケーブルを持たないでください。ケガの原因になります。
- アクチュエータ、コントローラ間のケーブルは、必ず弊社の純正部品を使用してください。なお、アクチュエータ、コントローラ、ティーチングボックスなど各構成部品は弊社の純正部品の組合せで使用してください。
- 据付・調整等の作業を行う場合は、不意に電源などが入らぬよう「作業中、電源投入禁止」などの表示をしてください。不意に電源等が入ると感電や突然のアクチュエータの作動によりケガをする可能性があります。



運 転

- 電源を投入するときは上位の機器から順に投入してください。製品が急に起動し、ケガ、製品破損の原因になります。
- 製品の開口部に指や物を入れないでください。火災、感電、ケガの原因になります。
- 製品の1メートル以内にフロッピーディスクおよび磁気媒体等を近づけないでください。マグネットの磁気によりフロッピーディスク内のデータが破壊される可能性があります。
- 製品の上に乗ったり、足場にしたり、物をおくことによる駆動部分への傷、打痕、変形を与えないでください。製品の破損、損傷による作動停止や性能低下の原因になります。

保守、点検、修理

- アクチュエータのグリースを塗布するときは保護メガネを使用してください。グリースが飛び目に入る
と目の炎症をおこします。

❗ お願

設 置

- 製品を垂直に取り付けて使用する場合は、必ず垂直仕様（ブレーキ付）を使用してください。
- 機械装置等の作動部分は、人体が直接触れることがないよう防護カバー等で隔離してください。
- 停電時にワークが落下するような制御を構成しないでください。機械装置の停電時や非常停止時における、テーブルやワーク等の落下防止制御を構成してください。
- テーブルの直進精度を上げ、リニアガイドの滑らかな運動を確保するために、下記の事項に注意してください。
 1. 本体の取付面は平面度0.05mm以内に仕上げてください。
 2. アクチュエータの剛性を得るために、設置取付面を十分とってください。

設置・運転・保守

- 製品を扱う場合は、必要に応じて保護手袋、保護メガネ、安全靴等を着用して安全を確保してください。

保守、点検、修理

- 保守のとき、ガイド用グリースは指定のグリースを使用してください。特に、フッ素系グリースと、リチウム系グリースが混ざると潤滑不良や抵抗増大等により機械に損傷を与える場合があります。

廃 棄

- 製品が使用不能、または不要になった場合は、産業廃棄物として適切な廃棄処置を行ってください。

その他

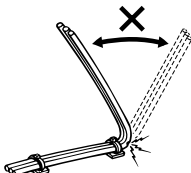
- 「安全上のご注意」全般についてお守りいただけない場合は、弊社は一切の責任を負えません。
- 製品に関しての、お問い合わせは、最寄の弊社営業所をお願いいたします。住所と電話番号は取説の巻末に表示してあります。



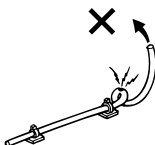
ケーブル処理における禁止・注意事項

IAアクチュエータ、コントローラを使用してアプリケーション・システムを作り上げる場合、各ケーブルの引回しや接続が正しく行われないと、ケーブルの断線や接触不良等の思わぬトラブル発生につながり、ひいては暴走を引き起こす事にもなりかねません。ここでは、ケーブル処理方法に関する禁止事項について説明しますので、内容をよくお読みいただき確実なケーブル接続を行なって下さい。

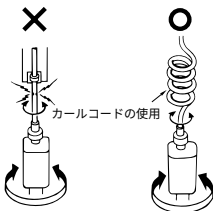
1. 1ヶ所に屈曲動作が集中しないようにしましょう。



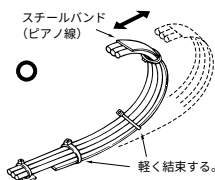
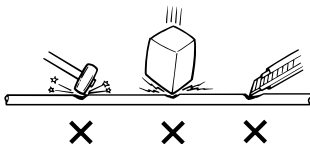
2. ケーブルには折り目、ヨジレ、ネジレを
つけないようにしましょう。



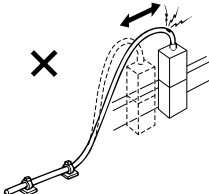
4. ケーブルの一ヶ所に回転が加わらないよ
うにしましょう。



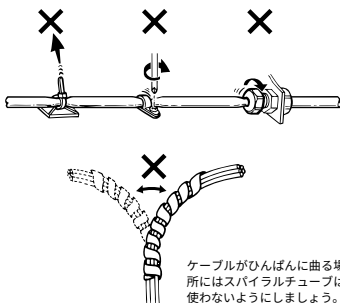
6. はさみ込み、打ちキズ、切りキズを付け
ないようにしましょう。



3. 強い力で引っ張らないようにしましょう。



5. ケーブルの固定は適度にし、締めすぎな
いようにしましょう。



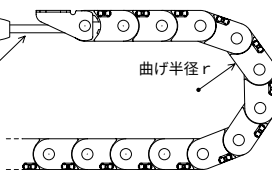
7. ケーブルベア使用時の注意

- 付属ケーブルはロボットケーブルでないので絶対にケーブルベアに収納しないでください。



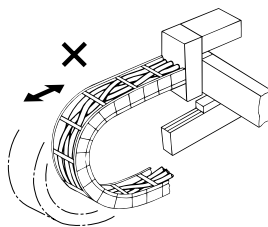
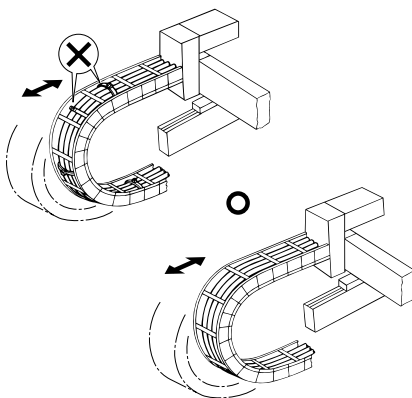
- 中継ケーブルは必ずロボットケーブルを使用してください。

曲げ半径 r

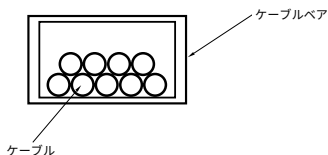


- ケーブルベアは曲げ半径 $r=50\text{mm}$ 以上を使用してください。

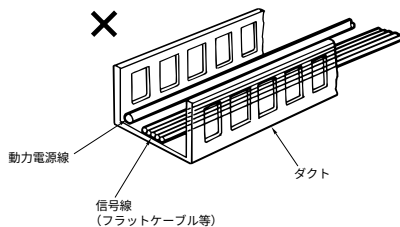
- ケーブルベアやフレキシブルチューブ内でカラミやヨジレが無いように、また、ケーブルに自由度が有り結束しないようにしましょう。(曲げた時に突っ張らない事)



- ケーブルベア内に占める収納ケーブル類の容積は60%以下にしましょう。



- 信号線は強電回路と混在させないようにしましょう。





目次

1. はじめに	1
2. 安全上の注意	1
2.1 基本的な取扱い	1
2.2 保守点検作業	1
3. 保証	2
4. 各部の名称	3
5. 運搬、取扱い	4
5.1 単体での取扱い	4
5.1.1 梱包状態での取扱い	4
5.1.2 梱包から出した状態での取扱い	4
5.2 組み付け状態での取扱い	5
5.2.1 弊社より組み付けた状態での出荷	5
5.2.2 周辺機器と組付け状態での取扱い	5
6. 設置環境、保存環境	6
6.1 設置環境	6
6.2 保存環境	6
7. 据付け	7
7.1 本体の据え付け	7
7.2 据え付け面	8
7.3 締め付けネジに関して	9
7.4 オプション取り付け用T溝	9
7.5 搬送物のスライダへの取付	10



8. 配線ケーブル処理	11
9. アクチュエータに加わる負荷	12
10. 原点の設定	14
10.1 原点復帰の動作原理	14
10.2 原点位置の微調整	14
10.3 原点方向の変更	14
10.4 合いマークの貼付	14
11. 保守点検	15
11.1 点検項目と点検時期	15
11.2 外部目視検査	15
11.3 清掃	15
11.4 内部確認	16
11.5 内部清掃	16
11.6 ガイドへのグリース補給	17
11.6.1 使用グリース	17
11.6.2 グリース補給方法	17
11.7 タイミングベルト	18
11.7.1 ベルトの点検	18
11.7.2 使用ベルト	18
11.7.3 ベルトテンションの調整方法	19
11.7.4 駆動ベルトの交換	21
11.7.5 減速ベルトの交換	27
11.8 モータの交換	30
付録・原点マークの使い方	35

1. はじめに

お買い上げいただき誠にありがとうございます。

本取扱説明書は、アクチュエータの正しい取扱い方や構造・保守等について解説したものです。お使いになる前に、必ずこの取扱説明書をお読みのうえ、正しくお取扱い下さいますよう、お願い申し上げます。

尚、作動に関しては、コントローラの取扱説明書も併せて充分にお読み下さい。

2. 安全上の注意

2.1 基本的な取扱い

- ・本取扱説明書及びコントローラ取扱説明書に記していない取扱い及び操作等に関しては、できないものと考え行わないで下さい。
- ・アクチュエータ、コントローラ間の配線は、必ず、弊社純正品をお使い下さい。
- ・機械が作動中の状態または電源が投入されている時は、機械の作動範囲に人が立ち入ることは危険を伴う恐れがありますので、絶対に避けて下さい。

2.2 保守点検作業

- ・保守点検作業は、必ず、コントローラの電源を遮断して行って下さい。
- ・点検作業中に第三者が不用意に電源を入れないよう、充分配慮して下さい。
- ・点検作業中はその旨を明記したプレート等を見やすい場所に表示して下さい。
- ・複数の作業者が保守点検を行う場合は、互いの安全を確認して作業を進めて下さい。
特に電源の入切や、軸移動を伴う作業は必ず声を出し、安全を確認して行って下さい。

(ご注意)

- ・本書の内容は、改良・改善の為、将来予告なしに変更することがあります。
- ・本書の内容については万全を期していますが、万一誤りやお気付きの点がございましたら、弊社技術サービス課または営業技術課までご連絡下さい。

3. 保証

3.1 保証期間

保証期間は以下のいずれか先に達した期間内と致します。

- ・ 弊社出荷後18ヶ月。
- ・ ご指定場所に納入後12ヶ月。
- ・ 稼働2500時間

3.2 保証範囲

上記期間中に弊社の責任により故障を生じた場合は、無料で修理を行います。但し、次に該当する事項に関しては、保証範囲から除外されます。

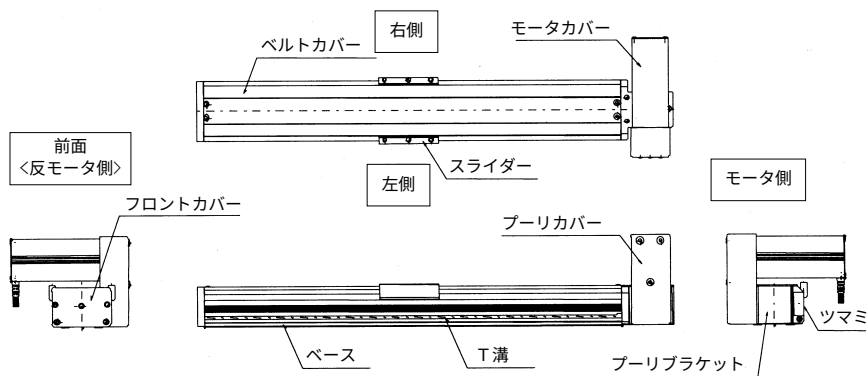
- ・ 塗装の自然退色等、経時変化
- ・ 消耗部品の使用による損耗（タイミングベルト等）
- ・ 機能上に影響のない発声音等、感覚的現象
- ・ 使用者側の不適当な取扱い、並びに保守点検の不備
- ・ 弊社または弊社代理店以外の改造
- ・ 弊社以外のコントローラを用いた事が原因で起きた故障
- ・ 天災、事故、火災等による場合。

尚、保証は納入品単体の保証とし、納入品の故障により誘発される損害はご容赦願います。修理は工場持ち込みによるものと致します。

技術者派遣は保証期間内であっても別途費用を申し受けさせていただきます。

4. 各部の名称

本説明書ではアクチュエータを水平に置いた状態で上面かつモータ側からアクチュエータを見て左右を表します。また前面とは反モータ側を意味します。



注意)

ツミは高速で回転しますので、アクチュエータ動作中に触れる事のないようにして下さい。
巻き込まれたりケガをする恐れがあります。



5. 運搬、取扱い

5.1 単体での取扱い

アクチュエータ単体で運搬する場合には下記の事項に注意して下さい。

5.1.1 梱包状態での取扱い

特にご指定がない場合、出荷は単軸の場合は各軸毎に梱包しております。極力ぶついたり落下せぬよう運搬取扱いには十分な配慮をお願い致します。

- ・ 重い梱包は作業者単独では持ち運ばないで下さい。
- ・ 静置するときは水平状態として下さい。
- ・ 梱包の上に乗らないで下さい。
- ・ 梱包が変形するような重い物、あるいは荷重の集中する品物を乗せないで下さい。

5.1.2 梱包から出した状態での取扱い

アクチュエータを梱包から出して取り扱う時はベース部分を持って下さい。

- ・ 持ち運びの際、ぶついたりせぬ様注意下さい。特にブリーカバー、モータカバーにご注意願います。
- ・ アクチュエータの各部に無理な力を加えないで下さい。
- ・ ケーブルを引っ張る事のない様にご注意願います。

補足) アクチュエータ各部の名称は「4. 各部名称」を参照下さい

5.2 組み付け状態での取扱い

アクチュエータの各軸を組み付けた状態で運搬する際は下記の注意をお願いします。

5.2.1 弊社より組み付けた状態での出荷

ご指定いただいた機械は弊社にて組み付け後、出荷試験を行い、スキッドに外枠を打付けた梱包を施してお届けいたしております。

梱包は運搬中にスライダが不用意に移動せぬよう固定してあります。また組合せユニットのアクチュエータの場合、先端部が外部振動により大きく振れぬよう固定してあります。

- ・この梱包は落下あるいは衝突による衝撃に耐えるための特別な配慮をしておりません。取扱いは慎重に行ってください。また外枠は上積み荷重には耐えられませんので、上に重量物を乗せないで下さい。
- ・ロープ等で吊り上げる場合はスキッド下面の補強枠から支えて下さい。フォークで持ち上げる場合も同様にスキッド下面から持ち上げて下さい。
- ・下ろす際には衝撃が加わったり、バウンドしないように扱ってください。

開梱後は下記に従って取り扱いして下さい。

5.2.2 周辺機器と組付け状態での取扱い

弊社より組付け状態で出荷した機械を開梱後、あるいは御社にて組付けを行った機械を、組付け状態で運搬する場合は、次の注意事項に従った取扱いをお願いいたします。

- ・運搬中スライダが不用意に移動しないよう、スライダ部を固定して下さい。
- ・アクチュエータの先端部が張り出している場合、先端部が外部振動により大きく振れないよう適切な固定をして下さい。
- ・先端を固定しない状態での運搬では0.3G以上の衝撃を加えぬようにして下さい。
- ・アクチュエータを含む周辺機器をロープ等で吊り上げる際は本体に直接、ロープが触れない様にして下さい。
- ・ロープの荷重は適切な緩衝材を通して直接ベース本体が受ける様にして下さい。
- ・Y軸は先端を別のロープで支え、安定した水平姿勢を保持するようにして下さい。又このときベルトカバーに荷重が加わらぬよう注意して下さい。
- ・本体の各部ブラケット、カバー、あるいはコネクタボックスに荷重が加わらぬ様注意して下さい。またケーブルが挟まれたり、無理な変形がないようにして下さい。

6. 設置環境、保存環境

6.1 設置環境

設置にあたっては次の条件を満たす環境として下さい。

- ・直射日光があたらないこと。
- ・熱処理炉等、大きな熱源からの輻射熱が機械本体に加わらないこと。
- ・周囲温度は0～40℃。
- ・湿度85%以下、結露のないこと。
- ・腐食性ガス、可燃性ガスのないこと。
- ・通常の組立作業環境であり、塵埃が多くないこと
- ・オイルミスト、切削液がかからないこと。
- ・0.3Gを越える振動が伝わらないこと。
- ・甚だしい電磁波、紫外線、放射線がないこと。
- ・本製品は耐薬品性の考慮はされていません。

一般には作業者が保護具または保護着なしで作業できる環境です。

6.2 保存環境

保存環境は設置環境に準じますが、長期保存では特に結露の発生がないよう配慮下さい。

特にご指定のない限り、出荷時に水分吸収剤は同梱してありません。結露が予想される環境での保存の場合、梱包の外側から全体を、あるいは開梱して直接、結露防止処置を施して下さい。

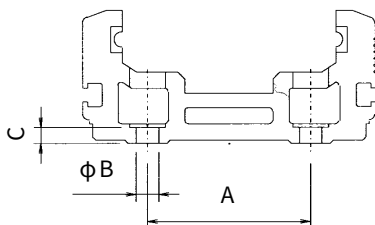
保存温度は短期間なら60℃まで耐えますが、1カ月以上の保存の場合は50℃までとして下さい。

7. 据付け

ここでは単軸使用での取付方法について記します。

7.1 本体の据え付け

- ・アクチュエータベースには取り付け穴が設けられていますので、この穴を利用して固定して下さい。
- ・ベルトカバーは対辺2mmの六角レンチを用いて外すことができます。
- ・固定ボルトは強度区分10.9以上の六角穴付きボルトを使用し付属の専用座金を用いて固定して下さい。



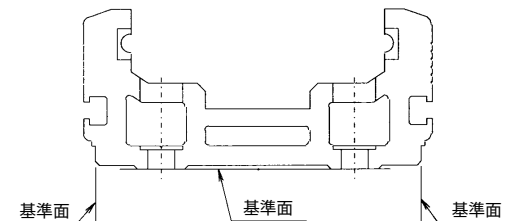
機種	A	B	C	取り付けボルト
Sタイプ	50mm	7	5mm	M 6
Mタイプ	70mm	9	6mm	M 8

注意)

必ず付属の専用座金を使用願います。座金を使用せずに取り付けを行った場合、ボルト着座面の座屈によりボルトの緩みが発生する恐れがあります。

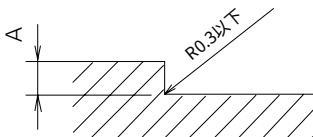
7.2 据え付け面

- ・ 架台は十分な剛性を有する構造とし、振動発生を避けてください。
- ・ アクチュエータ取付け面は機械加工、又はそれに準じた精度を持つ平面とし、その平面度は0.05mm以内として下さい。
- ・ 保守作業が出来るようなスペースを設けて下さい。
- ・ アクチュエータのベース側面と下面はスライダの走りに対する基準面となっております。
- ・ 走行精度を必要とされる場合はこの面を基準に取付けを行って下さい。



注意：上図の様にベースサイドの面はスライダの走りに対する基準面となっていますので精度が必要な場合はこの面を基準に取り付けを行って下さい。

ベース基準面を利用して架台に取り付ける場合の加工は下記図に従って下さい。



機 種	A寸法 (mm)
Sタイプ	2～5
Mタイプ	2～5

7.3 締め付けネジに関して

- ・ベース取り付け雄ネジは六角穴付ボルトを使用して下さい。
- ・使用ボルトはISO 10.9以上の高強度ボルトを推奨します。
- ・ボルトと雌ネジの有効ハメ合い長さは次の値以上を確保して下さい。

雌ネジが鋼材の場合 → 呼び径と同じ長さ

雌ネジがアルミニウムの場合 → 呼び径の2倍

- ・M8以上のボルトを使用した場合でボルト着座面がアルミとなる場合は高強度ボルト用専用座金を併用ください。（着座面が座屈するおそれがあります）M6以下は不要です。また一般のバネ座金は用いないでください。

推奨締め付けトルクは以下の通りです。

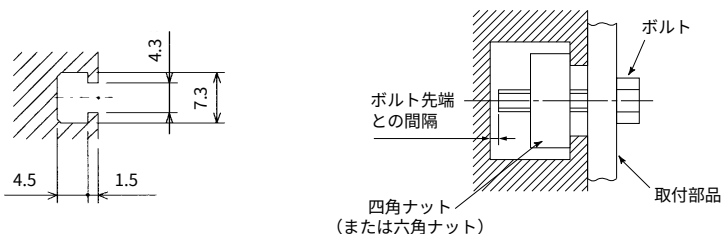
ネジ呼び径	締め付けトルク	
	ボルト着座面が鋼の場合	ボルト着座面がアルミの場合
M5	7.5 N・m (0.77 Kgf・m)	4.3 N・m (0.44 Kgf・m)
M6	12.9 N・m (1.32 Kgf・m)	6.7 N・m (0.68 Kgf・m)
M8	31.3 N・m (3.19 Kgf・m)	14 N・m (1.43 Kgf・m)

7.4 オプション取り付け用T溝

ベース側面には組み合わせに必要なコネクタボックス、ケーブルペア受け等を取り付けるためのM4用のT溝が設けてあります。（下图参照）

組み合わせ時に配線キットをお使いの場合はこのT溝を用いて取り付けを行います。

またセンサー取り付けや配線の固定など必要に応じて自由にお使い下さい。



注意)

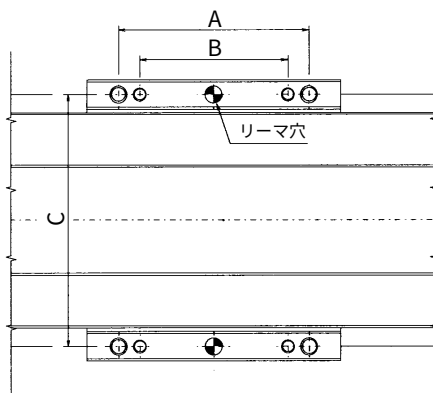
- ・T溝に使用するナットは四角ナットを推奨しますが、一般の六角ナットでも使用可能です。
- ・取り付けの際は、ボルト先端がT溝底部に接触しない様にボルト長さに注意して下さい。

7.5 搬送物のスライダへの取付

- ・スライダにはタップ穴が設けてありますので、ここに搬送物を固定して下さい。
固定方法は本体据付け方法に準じます。
- ・スライダを固定して本体側を移動させる場合も、同様にスライダ、タップ穴を利用して取り付けます。
- ・スライダにはリーマ穴が2ヶ所あいていますので、取り付け、取り外し時の再現性を必要とされる場合にはこのリーマ穴を利用してください。また直角度などの微調整を必要とされる場合にはスライダのリーマ穴1ヶ所を用いて調整して下さい。

スライダータップ穴径とリーマ径

機種	タップ径	タップ深さ	A	B	C	リーマ穴	リーマ深さ
Sタイプ	M 6	20mm	70mm	—	90mm	φ6H10	10mm
Mタイプ	M 6	20mm	—	70mm	120mm	φ8H10	10mm
	M 8	20mm	90mm	—			





8. 配線ケーブル処理

- ・ ケーブルが固定できない用途では自重で撓む範囲での使用か、自立型ケーブルホース等、大半径の配線とし、ケーブルへの負荷が少なくなるよう配慮下さい。
- ・ ケーブルを切断して延長したり、短縮、あるいは再結合しないで下さい。
- ・ 標準ケーブルは屈曲性の優れたものを使用しておりますが、ロボット仕様ではありません。
可動配線ダクト（ケーブルベアなど）に収納する場合はロボット仕様ケーブルを使用してください。

ケーブルの変更をご希望の場合には弊社までご相談下さい。

9. アクチュエータに加わる負荷

- ・仕様欄に示された負荷を越えない様にして下さい。
特にスライダに加わるモーメント、許容張り出し長さ、積載重量に注意願います。
- ・片持ちX-Y組み合わせで使用した場合のY軸として使用するとき、ベース本体が変形し易くなりますのでMa、Mcモーメントを定格の1/2以下に抑えて使用下さい。(下図参照)

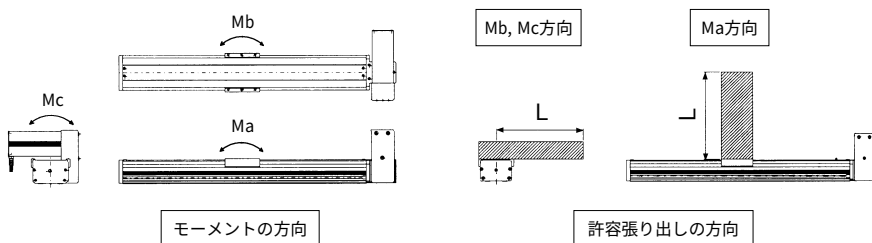
許容負荷モーメント

機種	M a	M b	M c
Sタイプ	28.4 N・m (2.9 Kgf・m)	40.2 N・m (4.1 Kgf・m)	65.7 N・m (6.7 Kgf・m)
Mタイプ	69.6 N・m (7.1 Kgf・m)	99.0 N・m (10.1 Kgf・m)	161.7 N・m (16.5 Kgf・m)

許容張り出し長

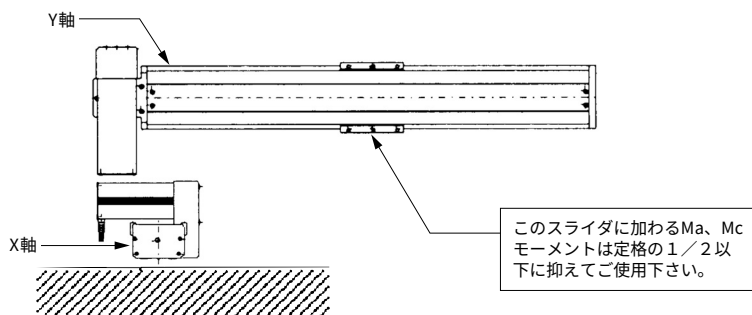
機種	M a 方向	M b 方向	M c 方向
Sタイプ	450以下	450以下	450以下
Mタイプ	600以下	600以下	600以下

- ・許容張り出しの値は、取り付け物体の重心が張り出し長の1/2の場合です。



注意)

過大な負荷モーメントを加えた場合、ガイド寿命が短くなるなどの影響がでます。また許容張り出し長を越えた使用では振動の発生やガイドの寿命に悪影響を及ぼす恐れがあります。



10. 原点の設定

10.1 原点復帰の動作原理

本アクチュエータは次の手順で原点復帰します。

- ①原点復帰指令で設定されたパラメータにより移動方向を決定します。
- ②復帰動作でメカニカルエンドをソフトウェアにより検出します。
- ③メカニカルエンド位置から反転動作したのちZ相信号を検出した所を基準点とします。
- ④さらにパラメータで設定されたオフセット量移動し、原点とします。

10.2 原点位置の微調整

メカニカルエンド（ストップ）に当たってからZ相信号が発生するまでのモータ回転量は、出荷時に調整してあります。

スライダがストップにあたってから反転し、原点位置で停止する時の反転距離の標準値を下表に示します。

機種	メカストップからの反転位置 (約mm)
Sタイプ	10
Mタイプ	10

原点復帰方向が同じであればこの値をもとに、パラメータを変更することで各アクチュエータ原点位置の微調整を行えます。次の手順で微調整を行ってください。

- ① 原点復帰動作を行い原点を確認します。
- ② 現状の原点位置と希望する原点位置の差を求め、パラメータを修正します。
(E/Gコントローラはマイナス量は不可。)
- ③ オフセット量を大きく設定するとその分移動範囲が制限されます。
1mmを越えるオフセットをした場合はストロークソフトリミットも再設定して下さい

10.3 原点方向の変更

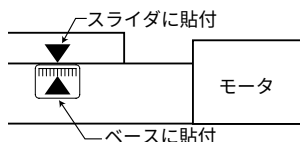
納入後に原点方向を変更する場合、移動方向パラメータおよびエンコーダZ相の調整が必要となりますので、弊社までご相談ください。

また、ダブルスライダー仕様では御社での原点方向の変更はできません。

10.4 合いマークの貼付

スライダおよびベースに原点位置が確認可能なように必ず貼付けてください。

万が一タイミングベルトの歯欠けによる位置ずれ有無の確認や、モータ交換の際に基準位置として必要です。



11. 保守点検

11.1 点検項目と点検時期

次に示された期間で保守点検を行って下さい。

稼働状況は1日8時間の場合です。昼夜連続運転等、稼働率の高い場合は状況に応じ点検期間を短縮して下さい。

	外部目視検査	内部検査	グリース補給
始業点検	○		
稼働後1ヶ月	○		
稼働後半年	○	○	
稼働後1年	○	○	○
以後半年毎	○		
1年毎	○	○	○

11.2 外部目視検査

外部目視検査では次の項目を確認して下さい。

本体	本体取り付けボルト等の緩み
ケーブル類	傷の有無、コネクタ部の接続確認
総合	異音、振動

11.3 清掃

- ・外面の清掃は随時行って下さい。
- ・清掃は柔らかい布等で汚れを拭いて下さい。
- ・隙間から塵埃が入り込まない様、圧縮空気を強く吹き付けないで下さい。
- ・石油系溶剤は樹脂、塗装面を傷めるので使用しないで下さい。
- ・汚れが甚だしい時は中性洗剤またはアルコールを柔らかい布等に含ませて軽く拭き取る程度にして下さい。

11.4 内部確認

電源を切った状態でベルトカバー及びプーリカバーを外し目視点検を行います。
内部検査は次の項目を確認して下さい。

本体	本体取り付けボルト等の緩み
ガイド部	潤滑の状態、汚れ
タイミングベルト	駆動ベルト……傷の有無、テンションの確認 減速ベルト……傷の有無、テンションの確認
ベルトカバー裏側	潤滑の状態

尚、ベルトカバーは対辺 2 mm の六角レンチ、プーリカバーは対辺 2 mm、もしくは対辺 1.5 mm の六角レンチを用いて取り外しできます。

目視により内部状況を確認します。確認は内部への塵埃等異物混入の有無と潤滑状況です。

グリースの色が褐色になっていても走行面が濡れた様に光っていれば潤滑は良好です。

グリースが塵埃により汚れて艶がない場合、あるいは長期に渡る使用でグリースが損耗している場合には各部清掃後、グリース補給を行って下さい。

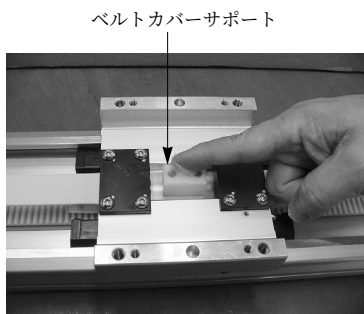
タイミングベルトの点検については 11.7 の点検項目を参照願います。

・ベルトカバー裏側のグリース点検

スライダとベルトカバーとの摩擦抵抗をなくし円滑に動くように、ベルトカバー裏側とスライダ中央部にあるベルトカバーサポート（樹脂製）の潤滑状態を確認します。

グリースが少ないようであれば補給して下さい。

使用グリース：協同油脂 マルテンブル LRL 3 相当



11.5 内部清掃

- ・清掃は柔らかい布等で汚れを拭いて下さい。
- ・隙間から塵埃が入り込まない様、圧縮空気を強く吹き付けしないで下さい。
- ・ベルト部には石油系溶剤、中性洗剤、アルコールは使用しないで下さい。

11.6 ガイドへのグリース補給

11.6.1 使用グリース

使用しているグリースはリチウムグリースNo. 2です。
弊社よりの出荷時は次のグリースを用いております。

出光興産	ダフニーエポネックスグリースNo. 2
------	---------------------

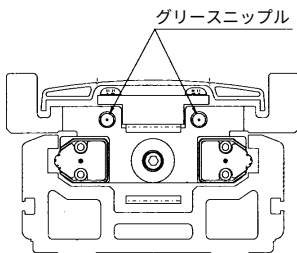
このほかにも各社、相当するグリースを販売しております。詳しくは対象メーカーに上記グリース名を明らかにして相当品の選定を依頼して下さい。相当製品として例えば次のような製品があります。

昭和シェル石油	アルバニアグリースNo. 2
モービル石油	モービラックス2

11.6.2 グリース補給方法

スライダ端面にグリースニップルが設けてありますので、ここからグリースを補給します。
補給方法はベルトカバーを取り外して行います。

- ① グリースニップルよりグリースガンでグリースを注入して下さい。（位置は下図参照。）
- ② もう一方のグリース注入用穴にも同様に注入します。（左右両方に注入します）
- ③ スライダを数回手で前後に動かして下さい。
- ④ もう一度上記処置を繰り返し、補給を行います。
- ⑤ スライダより洩れ出たグリースをウェス等で拭き取ります。



11.7 タイミングベルト

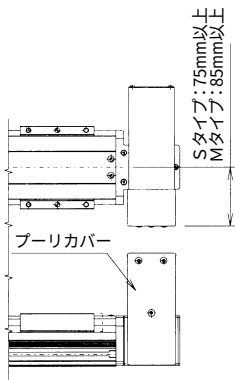
11.7.1 ベルトの点検

点検作業は、ベルトカバー、プーリカバーを外して目視により確認します。タイミングベルトの耐久性は稼動条件により大きく左右されるため交換時期は一概に判断できませんが、一般的には数百万回の屈曲寿命があります。実際の交換時期の目安としては以下に示す症状が確認された場合にタイミングベルトの交換を行います。

交換作業に関しては弊社技術サービス課までご連絡ください

- ・ 歯部、ベルト端面が著しく摩耗した場合。
- ・ 油等の付着によりベルトに膨潤が生じた場合。
- ・ ベルト歯、背面にひび割れ（クラック）等の損傷が生じた場合。
- ・ ベルトが破断した場合。

尚、アクチュエータ設置の際には、タイミングベルトの点検、調整の為に、プーリカバーを止めているネジ及び、ベルトカバーを取り外しできるだけの作業スペースを必ず設けて下さい。



11.7.2 使用ベルト

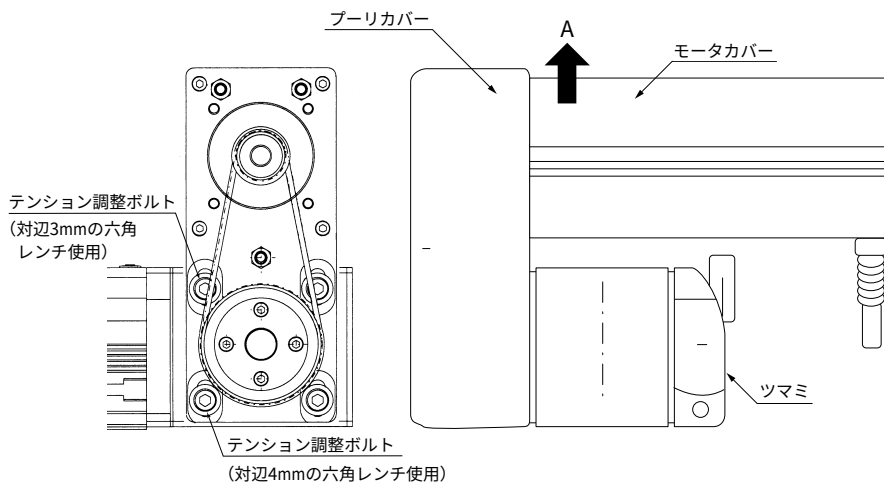
アクチュエータに使用しているタイミングベルトの型式は以下の表に示すものを使用しています。

機種	駆動ベルト	減速ベルト	メーカー
Sタイプ	S 3 M、幅18	S 3 M246、幅15	バンドー化学（株）
Mタイプ	S 5 M、幅25	S 3 M339、幅20	バンドー化学（株）

11.7.3 ベルトテンションの調整方法

ベルトテンションが適切でないと、歯飛びによる位置ズレの発生や異音の発生、モータの早期破損等の原因となりますので適切なテンション調節の必要があります。

[減速ベルトのテンション調整]



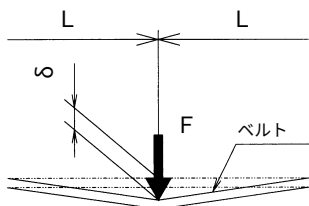
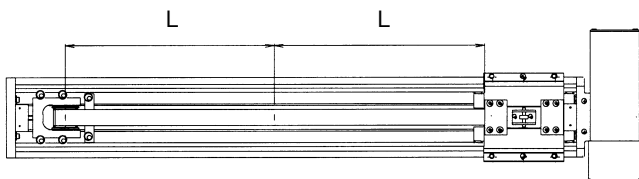
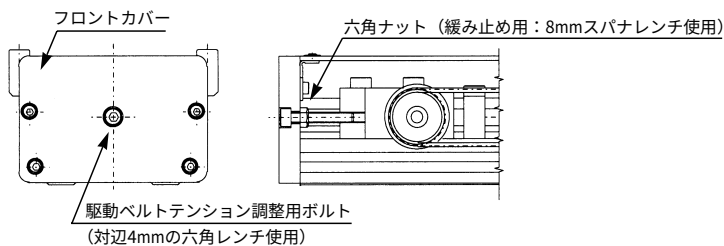
プーリカバーを外し、テンション調整ボルト4ヵ所を緩め、モータカバーを持ち上げる様にしてベルトに張り荷重を与え、テンション調整ボルトを締めつけます。

張り荷重は下記基準に従って下さい。

機種	軸荷重：A
Sタイプ	5 kgf
Mタイプ	10 kgf

[駆動ベルトのテンション調整]

駆動ベルトのテンション調整はフロントカバーの調整ボルトで調整します。
調整ボルトは六角ナットで固定されていますので調整の際にはこの六角ナットを緩め、調整ボルトをフリーの状態にして調整します。調整後は再度、六角ナットを締め付けて下さい。



ストロークによりたわみ量は変わりますので、たわみ量 δ は下の計算式により算出します。

機種	たわみ荷重：F	たわみ量： δ
Sタイプ	0.8 Kgf $\pm$ 10%	$\delta = 0.032 L$
Mタイプ	1.8 kgf $\pm$ 5 %	

11.7.4 駆動ベルトの交換

[交換に必要なもの]

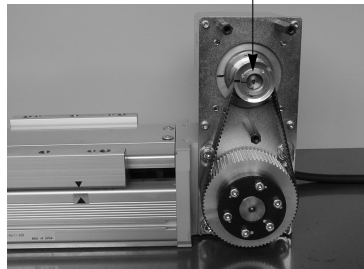
- ・交換用駆動ベルト ・梱包用テープ ・8mmスパナレンチ ・六角レンチセット
- ・プッシュルゲージおよび金尺 ・パソコンまたはティーチングボックス
- ・テンションゲージ (10Kgf以上の引張りが可能) ・丈夫な紐 (または長い結束バンド)

[交換の概要]

- 1) テンション調整ボルトを緩めてベルトを交換し、規定張力になるよう調整ボルトを締める。
- 2) 原点位置の復元を行なう。
減速ベルトを緩めて、スライダをメカエンドにぶつけて固定し、かつモータシャフトを合いマーク位置から約90度ずらした位置で固定して、減速ベルトを規定張力に調整。
- 3) パソコンまたはティーチングボックスから原点復帰を行ない、元の原点位置からのずれ量を確認。もし、ずれ量がある場合はパラメータの原点オフセット量で調整します。
(注) E/Gコントローラの原点オフセット量はマイナス値が入力できませんので、90度より幾分少なめにずらしてください。

[手順]

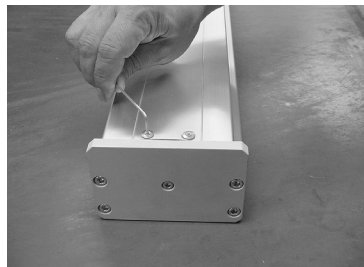
- 1) スライダを原点位置側からメカエンド側に動かした時の、モータシャフトの回転方向を確認します。(モータ取付位置により回転方向は異なりますので必ず確認が必要です)
 - ・プリーカバーを取り外します。 ・モータシャフトの回転方向を確認
- (IF-Sは対辺1.5mm、IF-Mは対辺2mmの六角レンチ使用)



- 2) ベルトカバーを取り外します。
モータ側と反モータ側の固定ビス (4ヶ所) を外します。(対辺2mmの六角レンチ使用)

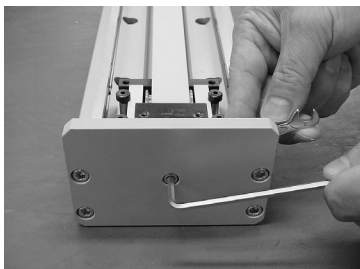
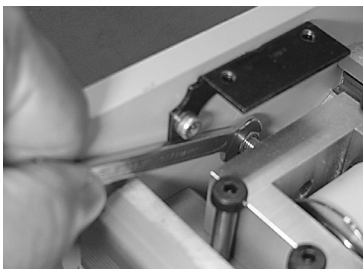
[モータ側]

[反モータ側]



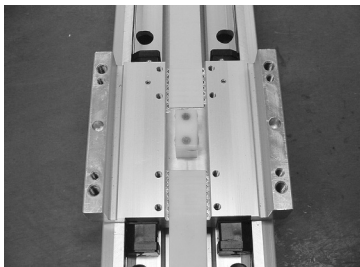
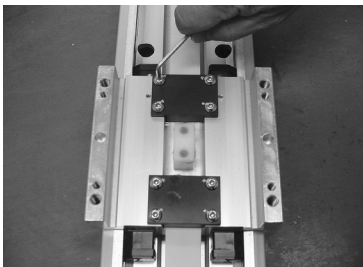
3) プーリーが空廻りするまでベルトの張力を緩めます。

- ・ 六角ナットを8mmスパナレンチで固定
- ・ 調整ボルトを緩める
(対辺4mmの六角レンチ使用)

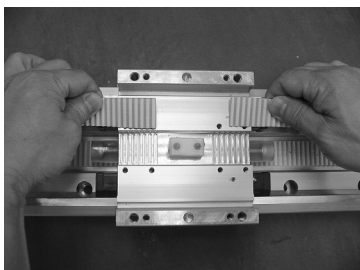


4) ベルト押えプレート（2ヶ所）を取り外します。
(IF-Sは対辺3mm、IF-Mは対辺4mmの六角レンチ使用)

- ・ ベルト押えプレートを外した状態

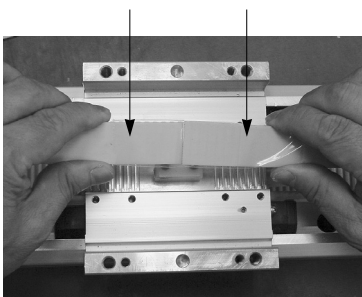


ベルト両端を剥した状態

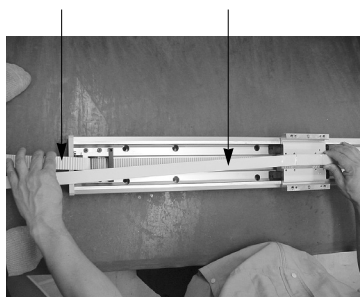


5) ベルトを交換します。

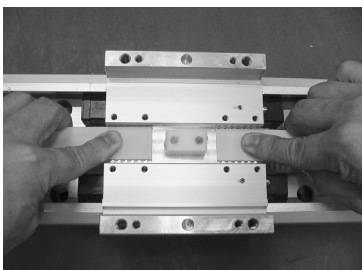
- ・交換用ベルトを梱包用テープで連結します
交換用ベルト 現行ベルト



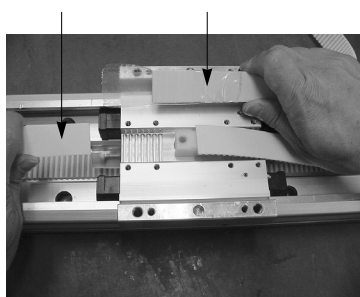
- ・現行ベルトを引き抜きます
現行ベルト 交換用ベルト



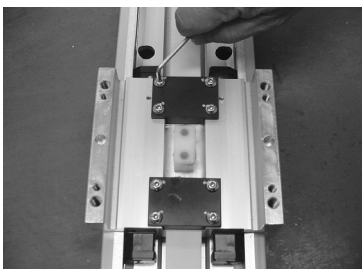
- ・交換用ベルトの両端を取付け部歯面に合わせ
(歯面がずれていないことを確認)



- ・交換用ベルトと現行ベルトを分離します



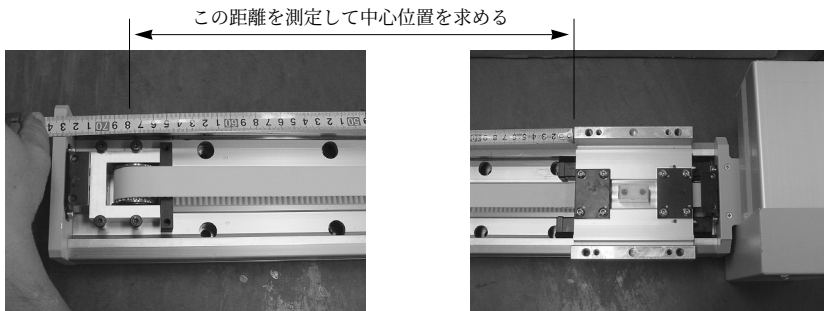
- ・ベルト押えプレート (2ヶ所) を取り付けます。



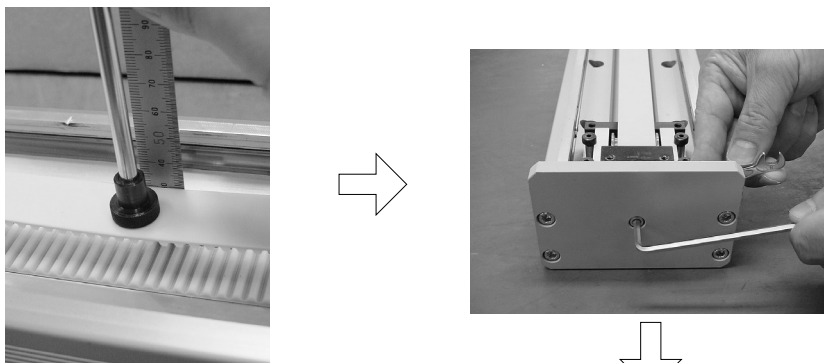
締め付けトルク IF-S : 20Kgf、IF-M : 45Kgf

6) ベルトを規定張力に調整します。

- ・スライダをモータ側メカエンドに移動させます
スライダ側面からプーリー中心までの距離を測定し、中心位置にマーキングします



- ・中心位置にてプッシュルゲージを押し付け、たわみ荷重とたわみ量が規定値になるよう調整ボルトを締めます（規定値は、「駆動ベルトのテンション調整」を参照ください）



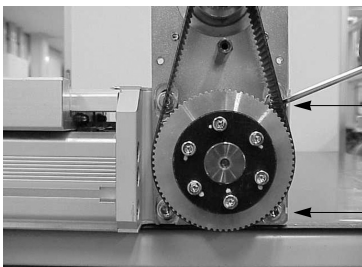
- ・六角ナットを緩みがないよう締めます



7) ベルトカバーを取り付けます。

8) 原点位置を復元するための調整を行ないます。

- ・プーリーカバーを外し、モータブラケットを固定しているボルトを対辺3mmと4mmの六角レンチを使用して緩め、プーリーが空廻りするまで下側にずらしします



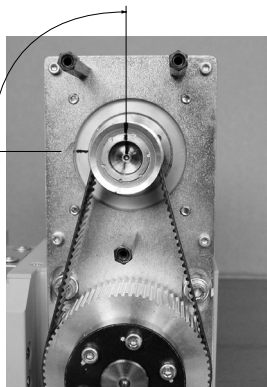
対辺 3 mmの六角レンチ

対辺 4 mmの六角レンチ

- ・モータシャフトをメカエンドへの戻り方向（最初に確認した方向）に、合いマーク位置より90度廻します

[例] X-SELコントローラの場合
メカエンドへの戻り方向に
90度廻す
(右廻りの場合の例)

最初の合いマーク位置

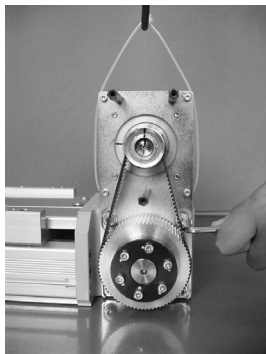


コントローラ	合いマーク位置よりの戻し量
X-SEL E-Con P-Driver	90 °
SEL-E/G	45 °
SEL-ES/GS,F,H	102 °

- ・モータカバーにリング状の丈夫な紐（または長い結束バンド）を廻してテンションゲージで引っ張る。



- ・規定の張力で引っ張った状態でボルトを締める。
(このとき、スライダとモータシャフトが動かないように注意してください)



張力 IF-S : 5 Kgf、IF-M : 10Kgf



- 9) プーリーカバーを取付けます。
- 10) コントローラに電源投入してパソコン/ティーチングボックスから原点復帰を行ないます。
(アブソリュートエンコーダ仕様の場合は、アブソリュートリセットが必要です)
元の原点位置とのずれ量を確認します。
もし、ずれている場合はパラメータの原点オフセット量で調整してください。

11.7.5 減速ベルトの交換

[交換に必要なもの]

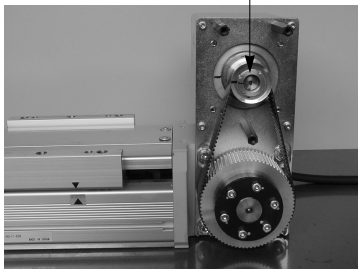
- ・交換用減速ベルト
- ・六角レンチセット
- ・パソコンまたはティーチングボックス
- ・テンションゲージ（10Kgf以上の引張りが可能）
- ・リング状の丈夫な紐（または長い結束バンド）

[交換の概要]

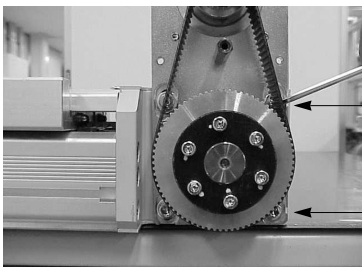
- 1) モータブラケットを固定しているボルトを緩めてベルトを交換。
- 2) 原点位置の復元を行なう。
スライダを原点側メカエンドに押し付けて固定し、かつモータシャフトを合いマーク位置から規定量ずらした位置で固定して、減速ベルトを規定張力に調整。
- 3) パソコンまたはティーチングボックスから原点復帰を行ない、元の原点位置からのずれ量を確認。
もし、ずれ量がある場合はパラメータの原点オフセット量で調整します。
(注) E/Gコントローラの原点オフセット量はマイナス値が入力できませんので、45度より幾分少なめにずらしてください。

[手順]

- 1) スライダを原点位置側からメカエンド側に動かした時の、モータシャフトの回転方向を確認します。（モータ取付位置により回転方向は異なりますので必ず確認が必要です）
 - ・プーリーカバーを取り外します。
 - ・モータシャフトの回転方向を確認
- (IF-Sは対辺1.5mm、IF-Mは対辺2mmの六角レンチ使用)



- 2) 減速ベルトを緩めます。
モータブラケットを固定しているボルトを対辺3mmと4mmの六角レンチを使用して緩め、プーリーが空廻りするまで下側にずらしします



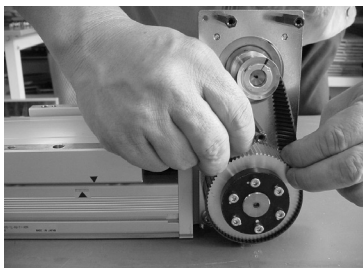
対辺 3 mmの六角レンチ

対辺 4 mmの六角レンチ

3) 減速ベルトを取り外します。

- ・手で減速ベルトを外します

・減速ベルトを外した状態



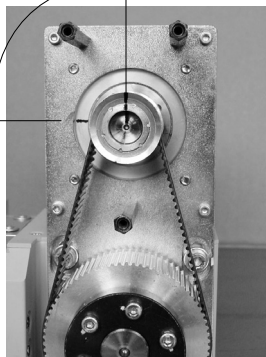
4) 新しい減速ベルトを手で取り付けます。

5) 原点位置を復元するための調整を行ないます。

- ・モータシャフトをメカエンドへの戻り方向（最初に確認した方向）に、合いマーク位置より90度廻します

〔例〕 X-SELコントローラの場合
メカエンドへの戻り方向に
90度廻す
(右廻りの場合の例)

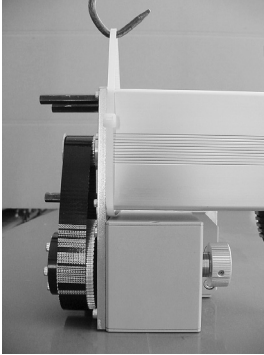
最初の合いマーク位置



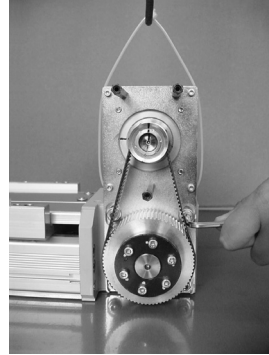
コントローラ	合いマーク位置よりの戻し量
X-SEL E-Con P-Driver	90 °
SEL-E/G	45 °
SEL-ES/GS,F,H	102 °

6) ベルト張力を調整します。

- ・モータカバーにリング状の丈夫な紐（または長い結束バンド）を廻してテンションゲージで引っ張る。



- ・規定の張力で引っ張った状態でボルトを締める。
（このとき、スライダとモータシャフトが動かないように注意してください）



張力 IF-S : 5 Kgf、IF-M : 10Kgf

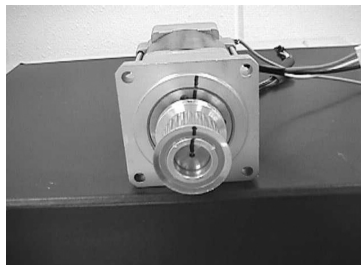
7) プーリーカバーを取付けます。

- 8) コントローラに電源投入してパソコン/ティーチングボックスから原点復帰を行ないます。
（アブソリュートエンコーダ仕様の場合は、アブソリュートリセットが必要です）
元の原点位置とのずれ量を確認します。
もし、ずれている場合はパラメータの原点オフセット量で調整してください。

11.8 モータの交換

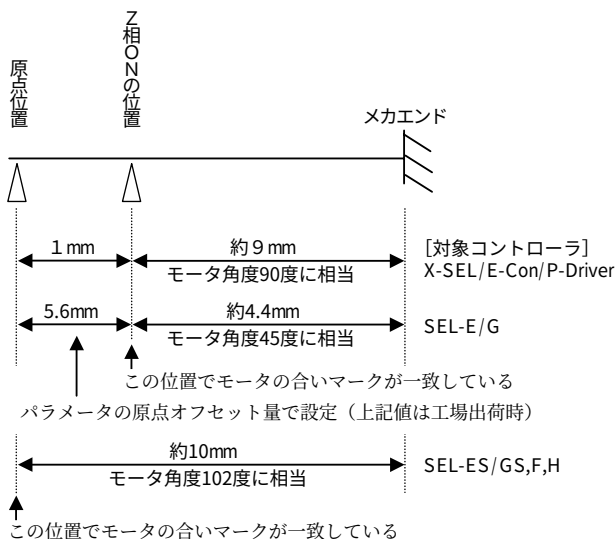
[交換に必要なもの]

- ・ 交換用モータ（右写真参照）
（合いマークが付いていることを確認）
- ・ パソコンまたはティーチングボックス
- ・ テンションゲージ（10Kgf以上の引張りが可能）
- ・ 丈夫な紐または長い結束バンド
- ・ 六角レンチセット
- ・ 5.5mmスパナレンチおよびプラスドライバ



[交換の概要]

- 1) 減速ベルトを外してモータを交換する。
 - 2) 原点位置の復元を行なう。
スライダを原点側メカエンドに押し付けて固定し、かつモータシャフトを合いマーク位置から規定量ずらした位置で固定する。
 - 3) 減速ベルトを取り付け、規定張力になるようモータブラケット固定ボルトを締める。
 - 4) パソコンまたはティーチングボックスから原点復帰を行ない、元の原点位置からのずれ量を確認する。
もし、ずれ量がある場合はパラメータの原点オフセット量で調整します。
- (注) E/Gコントローラの原点オフセット量はマイナス値が入力できませんので、45度より幾分少なめにずらしてください。

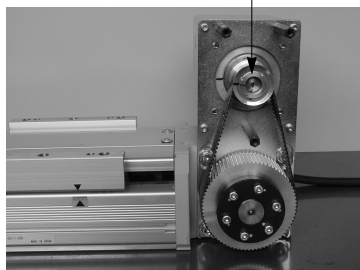


[手順]

- 1) スライダを原点位置側からメカエンド側に動かした時の、モータシャフトの回転方向を確認します。

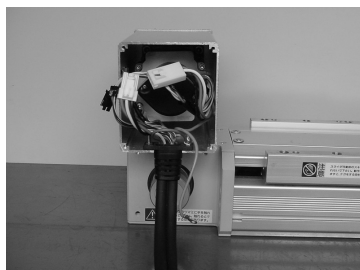
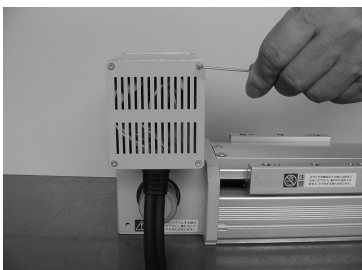
(モータ取付位置により回転方向は異なりますので必ず確認が必要です)

- ・ プーリーカバーを取り外します。
 - ・ モータシャフトの回転方向を確認
- (IF-Sは対辺1.5mm、IF-Mは対辺2mmの六角レンチ使用)

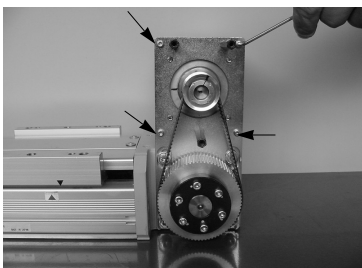


- 2) ケーブル保護カバーを取り外し、モータコネクタ／エンコーダコネクタ／モータアース線を分離します。

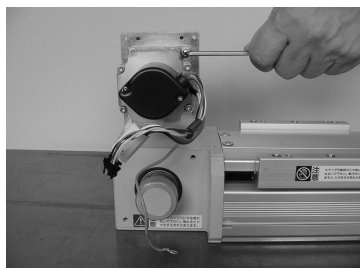
- ・ 保護カバー取り外し
 - ・ アース線はM3ボルトに共締めされているため
- (対辺1.5mmの六角レンチ使用) 5.5mmスパナレンチとプラスドライバ使用



- 3) モータカバーを取り外します。
(対辺2.5mmの六角レンチ使用)



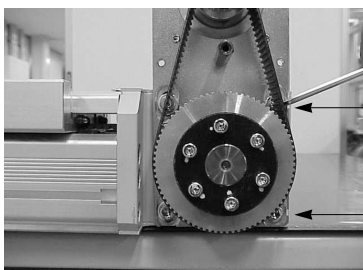
- 4) モータを固定しているボルトを少し緩めます。
(IF-Sは対辺3mm、IF-Mは対辺4mmの六角レンチ使用)



5) モータブラケットを固定しているボルトを対辺3mmと4mmの六角レンチを使用して緩めてから下側にずらします。

これで減速ベルトのテンションが緩みますので、アクチュエータ側プーリーから減速ベルトを外します。

- ・モータブラケットの固定ボルトを緩める



対辺3mmの六角レンチ

対辺4mmの六角レンチ



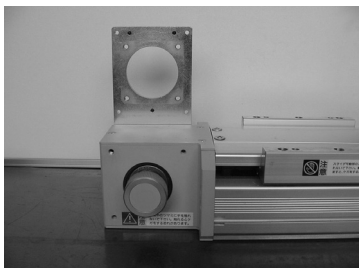
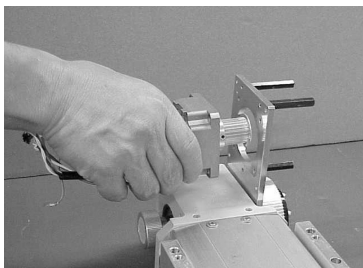
- ・手で減速ベルトを外します



- ・減速ベルトを外した状態



6) モータを取り外します。



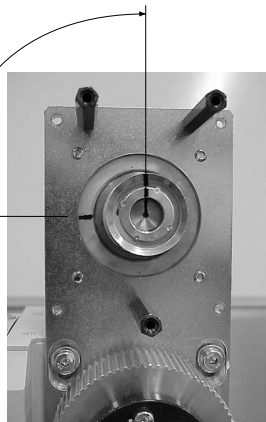
7) 新しいモータを取付けます。

次にモータシャフトをメカエンドへの戻り方向（最初に確認した方向）に、合いマーク位置より規定量廻します。

[例] X-SELコントローラの場合
メカエンドへの戻り方向に
90度廻す
(右廻りの場合の例)

最初の合いマーク位置

コントローラ	合いマーク位置よりの戻し量
X-SEL E-Con P-Driver	90 °
SEL-E/G	45 °
SEL-ES/GS,F,H	102 °



8) 減速ベルトを取付けます。

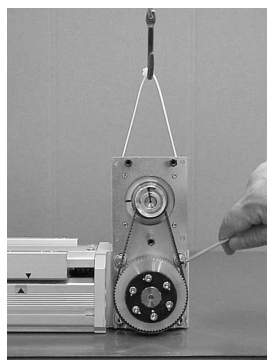
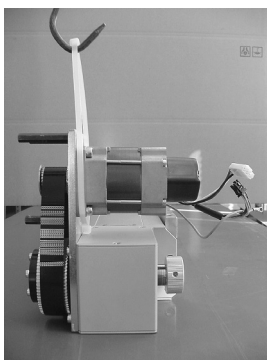
スライダをメカエンドにぶつけた状態で固定し、かつモータシャフト位置を動かさないように注意して（上記写真参照）、先にモータ側プーリーにベルトを掛けてから反対側プーリーに取付けます。

ベルトが入りにくい場合は、モータ固定ボルトを少し緩めてください。

この場合、ベルトを取付けた後に必ずモータ固定ボルトを締め直してください。

9) 減速ベルトを規定の張力で引っ張った状態で、モータブラケット固定ボルトを締め付けます。

- ・モータフランジ部にリング状の丈夫な紐（または長い結束バンド）を廻してテンションゲージで引っ張る。
- ・規定の張力で引っ張った状態でボルトを締める。（このとき、スライダとモータシャフトが動かないように注意してください）



張力 IF-S : 5 Kgf、IF-M : 10Kgf

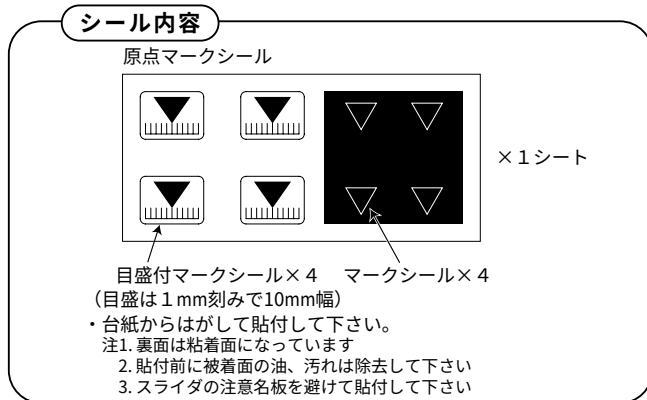


- 10) モータカバーを取付けます。
次に、モータコネクタ／エンコーダコネクタを接続し、モータアース線をM3ボルトに共締めします。
- 11) ケーブル保護カバーを取付けます。
このとき、ケーブルを挟まないように注意してください。
- 12) プーリーカバーを取付けます。
- 13) 中継ケーブルを接続し、コントローラに電源投入してパソコン／ティーチングボックスから原点復帰を行ないます。
(アブソリュートエンコーダ仕様の場合は、アブソリュートリセットが必要です)
元の原点位置とのずれ量を確認します。
もし、ずれている場合はパラメータの原点オフセット量で調整してください。

付 録

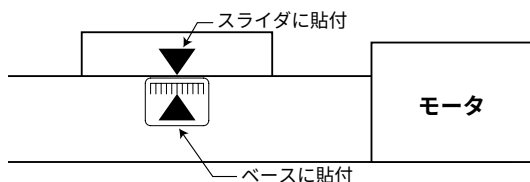
原点マークの使い方

- ◆ 本マークは、必要に応じてアクチュエータの原点位置の目印等として製品に貼付してご活用下さい。



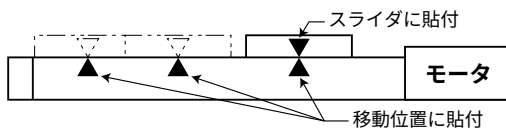
使用例

① 原点位置の目印として貼付



- ・原点で停止している状態で 2 つのシールを貼付して下さい。

② 移動位置の目印として貼付





株式会社 **アイエイアイ**

本社・工場	〒424-0103 静岡県静岡市清水区尾羽416-4	TEL 054-364-5105 FAX 054-364-2589
東京営業所	〒105-0014 東京都港区芝3-24-7 芝エクスージビルディング4F	TEL 03-5419-1601 FAX 03-3455-5707
大阪営業所	〒530-0002 大阪市北区曽根崎新地2-5-3 堂島TSSビル4F	TEL 06-6457-1171 FAX 06-6457-1185
名古屋営業所	〒460-0008 名古屋市中区栄5-28-12 名古屋若宮ビル 8F	TEL 052-269-2931 FAX 052-269-2933
仙台営業所	〒980-0802 宮城県仙台市青葉区二丁目14-15 アミ・グランデ二丁目4F	TEL 022-723-2031 FAX 022-723-2032
新潟営業所	〒940-0082 新潟県長岡市千歳3-5-17 センザビル2F	TEL 0258-31-8320 FAX 0258-31-8321
宇都宮営業所	〒321-0953 栃木県宇都宮市東宿郷5-1-16 ルーセントビル3F A	TEL 028-614-3651 FAX 028-614-3653
熊谷営業所	〒360-0847 埼玉県熊谷市龍原南1丁目312番地 あかりビル5F	TEL 048-530-6555 FAX 048-530-6556
茨城営業所	〒300-1207 茨城県牛久市ひたち野東48-2 ひたち野うしく池田ビル2F	TEL 029-830-8312 FAX 029-830-8313
多摩営業所	〒190-0023 東京都立川市柴崎町3-14-2 BOSENビル2F	TEL 042-522-9881 FAX 042-522-9882
厚木営業所	〒243-0014 神奈川県厚木市旭町1-10-6 シャンロック石井ビル3F	TEL 046-226-7131 FAX 046-226-7133
長野営業所	〒390-0877 長野県松本市沢村2-15-23 昭和開発ビル2F	TEL 0263-37-5160 FAX 0263-37-5161
甲府営業所	〒400-0031 山梨県甲府市丸の内2-12-1 ミサトビル3F	TEL 055-230-2626 FAX 055-230-2636
静岡営業所	〒424-0103 静岡県静岡市清水区尾羽416-4	TEL 054-364-6293 FAX 054-364-2589
浜松営業所	〒430-7718 静岡県浜松市中区板屋町111-2 アクトタワー18F	TEL 053-459-1780 FAX 053-458-1318
豊田営業所	〒446-0056 愛知県安城市三河安城町1-9-2 第二東洋ビル3F	TEL 0566-71-1888 FAX 0566-71-1877
金沢営業所	〒920-0024 石川県金沢市西念3-1-32 西清ビルA棟2F	TEL 076-234-3116 FAX 076-234-3107
京都営業所	〒612-8401 京都市伏見区深草下川原町22-11 市川ビル3F	TEL 075-646-0757 FAX 075-646-0758
兵庫営業所	〒673-0898 兵庫県明石市樽屋町8-34 大同生命明石ビル 8F	TEL 078-913-6333 FAX 078-913-6339
岡山営業所	〒700-0945 岡山県岡山市新保1105-1	TEL 086-801-3544 FAX 086-225-7781
広島営業所	〒730-0802 広島市中区本川町2-1-9 日宝本川町ビル5F	TEL 082-532-1750 FAX 082-532-1751
松山営業所	〒790-0905 愛媛県松山市榊味4-9-22 フォーレスト21 1F	TEL 089-986-8562 FAX 089-986-8563
福岡営業所	〒812-0013 福岡市博多区博多駅東3-13-21エフビルWING 7F	TEL 092-415-4466 FAX 092-415-4467
大分出張所	〒870-0823 大分県大分市東大道1-11-1 タンネンバウム III 2F	TEL 097-543-7745 FAX 097-543-7746
熊本営業所	〒862-0954 熊本県熊本市神水1-38-33 幸山ビル1F	TEL 096-386-5210 FAX 096-386-5112

お問い合わせ先 アイエイアイお客様センター エイト

（受付時間）月～金 8：00AM～8：00PM 土 9：00AM～5：00PM
（祝祭日、年末年始、春季、夏季の休業日を除く）

フリー 0800-888-0088
FAX：0800-888-0099 （通話料無料）

ホームページアドレス <http://www.iai-robot.co.jp>

IAI America, Inc.

Head Office 2690W 237th Street Torrance, CA90505

TEL (310) 891-6015 FAX (310) 891-0815

Chicago Office 1261 Hamilton Parkway Itasca, IL 60143

TEL (630) 467-9900 FAX (630) 467-9912

Atlanta Office 1220 E.Kenneston Circle, Marietta, GA 30066

TEL (678) 354-9470 FAX (678) 354-9471

IAI Industrieroboter GmbH

再生紙を使用しております。

Ober der Röth 4, D-65824 Schwalbach am Taunus, Germany
TEL 06196-88950 FAX 06196-889524

製品改良のため、記載内容の一部を予告なしに変更することがあります。
Copyright 2008.Jun. IAI Corporation. All rights reserved.